

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-081636

(43)Date of publication of application : 12.04.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

(21)Application number : 61-227450

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1986

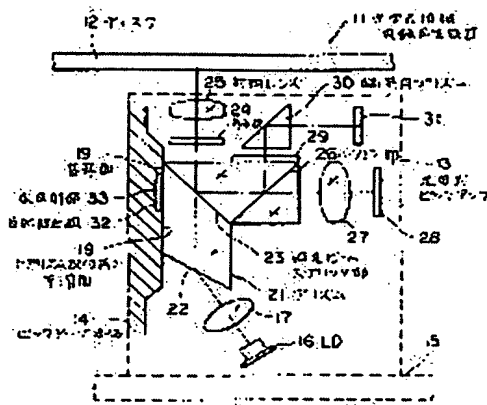
(72)Inventor : YAMAMIYA KUNIO

(54) OPTICAL PICKUP

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the rate of mixing a part of light reflected from a prism into a returning light to prevent the lowering of an SN ratio by providing a reflection preventing means for light and a random reflection means on the reference face side of the prism which separates a light beam.

CONSTITUTION: The reference face 19 of the prism 21 is stuck on the smooth face 18 for mounting the prism of a pickup main body 14 and a reflection preventing film 23 for preventing the reflection is coated on the reference face 19. And the indentation part is formed in the reference face storage part of the smooth face 18 on the main body and an irregular reflection part 33 is formed to be a rough face inside the indentation part. Therefore even if the light from a power source 16 is partially reflected by the prism 21 and proceeds to the reference face side, it transmits without reflected with the aid of the reflection preventing film 32 and irregularly reflected in the random reflection part 33, so that the rate of mixing a part of the reflected light to the returning light from a disk 12 can be suppressed and the lowering of the SN ratio can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-81636

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)4月12日

G 11 B 7/135

Z-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 光学式ビックアップ

② 特 願 昭61-227450

② 出 願 昭61(1986)9月26日

⑥ 発 明 者 山 宮 国 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑦ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑧ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

明 細 書

1. 発明の名称

光学式ビックアップ

2. 特許請求の範囲

光ビームを分離するために2つの斜面が接合されて偏光ビームスプリッタ又はハーフミラーが形成され、この斜面とほぼ45°をなす一面が取付面とされた光学部材を有する光学式ビックアップにおいて、

光源側から前記斜面で反射されて前記取付面側面に向かう光ビーム部分に対して、反射防止膜部と乱反射部とを設けたことを特徴とする光学式ビックアップ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は光ビームを分離するプリズムに、光の反射防止手段及び乱反射手段を形成した光学式ビックアップに関する。

[従来の技術]

近年、光ビームを照射して記録媒体に高密度で

情報を記録したり、記録媒体に高密度で記録された情報を高速度で再生したりすることのできる光学式情報記録再生装置が注目される状況にある。

上記光学式情報記録再生装置は目標トラックに迅速にアクセスできるようにキャリッジに取付けた光学式ビックアップを円盤状記録媒体(以下ディスクと記す。)の半径方向に粗(移)動できるようにしてあり、移動するための駆動手段としてボイスコイルモータ(VCMとも記す。)等が用いられる。又、ディスクの目標トラックに照射される光ビームは、スポット状にフォーカスされた状態に保持される。

上記ディスクには高密度で情報が記録されるため、目標トラックに集光照射される光ビームは高精度のフォーカシング制御が行われると共に、目標トラックに高精度で追従させるトラッキング制御が行われる。

上記両制御を行う信号は、再生信号と共に、光学式ビックアップを形成するプリズムによって、ディスクからの戻り光をディスクに向かう光ビー

ムから分離して光検出器側に導くようにすることが一般的に行われる。

上記プリズムは、プリズムに入射又はプリズムから出射される面以外の面によって反射された迷光が生じると、信号となる光ビームに重畳されて干渉ノイズが現われる。このため、特開昭61-9845公報に開示されている従来例は、第9図に示すようにプリズム1において、迷光のP偏光が入射する面1aを粗すり仕上げにすることにより乱反射を生じる粗い面とし、更に黒い塗料1bを塗って光吸収面を形成することによって、干渉ノイズが生じるのを防止している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記従来例は、プリズムを、光学式ピックアップの本体ブロックに取付ける場合、次のような不都合が生じる。第9図において入出射光をプリズム1の入出射面に対して直交させるには、プリズム1の左側の面1aを位置決めの取付け基準面として用い、本体ブロック側の面に突き当てて接合する（他の面は光が出入りするの

取付け基準面として使いにくい）。ところが、干渉ノイズを防ぐため粗い面にして黒色塗料を塗った面では十分な平面度が期待できず取付け基準面として不十分である。

従って、この従来例では基準面の位置決めが不正確になるため、光軸のずれ等を小さくして取付けることが難しくなったり、取付け時の調整に手間どる。又、振動等の影響等でずれてしまい易く、安定性にも欠けるため、装置の信頼性も低くなってしまうという欠点がある。本発明は上述した点にかんがみてなされたもので、迷光の影響を防止すると共に、プリズムを高精度で取付けできる光学式ピックアップを提供することを目的とする。

〔問題点を解決する手段及び作用〕

本発明では光ビームを分離するプリズムにおいて、光ビームの入射又は出射に使用されない面に、光の吸収あるいは乱反射手段を形成すると共に、その周囲にも基準面を形成することによって高精度の位置決めを可能としている。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第1図及び第2図は本発明の第1実施例に係り、第1図は第1実施例の光学式ピックアップを示し、第2図はプリズムの取付面側に形成した迷光の混入を防ぐ手段を示す。

第1図に示すように、光学式情報記録再生装置11は図示しないスピンドルモータで回転駆動されるディスク12に対向して、第1実施例の光学式ピックアップ13が配設されている。

この光学式ピックアップ13は、ピックアップ本体14内に収納され、この（ピックアップ）本体14はキャリッジ15に取付けられ、図示しないリニアモータ等のピックアップ移動機構によって、ディスク12の半径方向に移動できるようにしてある。

上記本体14内にはコヒーレント光源として、レーザダイオード16が収納され、このレーザダイオード16の放射する光ビームはコリメータレンズ17で平行な光ビームにされる。この平行な

光ビームは本体14の内壁面又は肉厚にした部分を高精度に仕上げたプリズム取付用平滑面18にその基準面19が張り付ける等して取付けられたプリズム21における整形プリズム部22に斜めの角度でP偏光で入射され、屈折されて円形の光ビームに整形される。この整形プリズム部22を通った光ビームは偏光ビームスプリッタ部23に入射され、この偏光ビームスプリッタ部23を大部分の光ビームが透過して、このプリズム21（の往路時の出射面）に対向して配設された1/4波長板24に入射される。この1/4波長板24によって、円偏光にされ、さらに対物レンズ25によって集光されてディスク12に照付される。しかして、このディスク12で反射された戻り光は、対物レンズ25で集光され、1/4波長板24によって、往路時とは直交するS偏光の光ビームにされて偏光ビームスプリッタ部23に入射される。しかして、この偏光ビームスプリッタ部23で殆どどの光ビームが直角方向に反射され、ハーフミラー部26に入射される。このハーフミラ

一部26で透過光ビームと反射光ビームとに分割され、透過光ビームは集光レンズ27によって集光されて情報用光検出器28で受光される。

一方、上記ハーフミラー部26で反射された光ビームは1/2波長板29でP偏光にされた後、臨界角プリズム30に入射され、このプリズム30の斜面で反射された光ビームはフォーカスエラー検出用光検出器31で受光される。

ところで、レーザダイオード16からディスク12に向けて照射される往路時において、偏光ビームスプリッタ部23に入射された光ビームは殆んど透過するが、一部は反射されてプリズム取付用平滑面18に取付けられる基準面19側に進む。この場合基準面19で反射されると、その反射光はハーフミラー部26側に進み、ディスク12からの戻り光に混入してノイズになるが、第1実施例においては、この混入を防止する手段が形成してある。

即ち、偏光ビームスプリッタ部23で往路時の光ビームが反射されて、基準面19側に進む光ビ

ームが基準面19で反射するのを防ぐべく、基準面19には反射防止膜32がコートされている。この反射防止膜32は、偏光ビームスプリッタ部23で反射された場合、その反射光ビームの光ビーム径(第2図でdで示す)よりも大きい円形(その直径をDで示す)に形成されている。又、平滑面18側にはこの反射防止膜32部分を収納可能とする例えば円形状凹部が形成され、この凹部の円形内壁面は粗面状にして入射される光を反射する乱反射部33が形成してある。

従って、プリズム21における偏光ビームスプリッタ部23で、レーザダイオード16から発せられた光ビームの一部が反射した場合、その反射光ビームは反射防止膜32が形成された基準面19側に進行するが、この反射防止膜32によって、基準面19で反射されないで透過し、反射防止膜32内を進む。しかして、この反射防止膜32を透過した光は乱反射部33で乱反射される。ここで乱反射された光は、たとえ反射防止膜32を透過してプリズム21側に入射されても、この光は

極端に微弱な光となるため、ディスク12からの戻り光に混入しても、殆んどS/Nを低下することはない。又、上記反射防止膜32の出射面で行く一部が反射された場合にも、この反射されるものの割合は小さく、且つ反射されてプリズム21側に戻る際にも減衰するため、S/Nが低下することを防止できる。

尚、光検出器31は4分割のものをを用いることによってフォーカシング用及びトラッキング用の制御信号を生成できる。尚、光検出器28として2分割のものをを用いることによって、再生倍率のみならず、トラッキング用の制御信号を生成するようにすることもできる。

第3図は本発明の第2実施例におけるプリズムの取付け部分を示す。

この第2実施例ではピックアップ本体の肉厚にした本体ブロック41の端面が高精度の平滑面42にしてプリズム取付け用の面が形成してある。一方、この平滑面42に取付けられるプリズム21の基準面19全体に反射防止膜43が被くコート

されている。又、レーザダイオードからディスクに向かう円形の光ビームが偏光ビームスプリッタ部23で反射された場合の光ビームが届く部分に対向する本体ブロック41の平滑面42には、第1実施例と同様に円形状凹部が形成されその凹部内壁面は粗面状にした乱反射部33が形成してある。

上記第1実施例では平滑面18に、プリズム21の基準面19が接するようにして取付けられるのに対し、第2実施例では平滑面42に、プリズム21の基準面19に反射防止膜43がコートした面が取付けられる。この反射防止膜43は塗料を塗布した面よりも十分な平面度を実現できるので、第1実施例に準じた作用効果を得ることができる。

第4図は本発明の第3実施例におけるプリズムの取付け部分を示す。

この第3実施例は、上記第2実施例において、凹部がプリズム21側に形成され、且つこの凹部内壁面は粗面状にすると共に、反射防止膜51が設けてある。この第3実施例の作用効果は上記第2

実施例とはほぼ同様である。

第5図は本発明の第4実施例におけるプリズムの取付け部分を示す。

この第4実施例では、第4図に示す上記第3実施例において、プリズム凹部以外のプリズム基準面19には反射防止膜をコートしていないものにしたものである。つまりプリズム21に凹部を形成し、この凹部内面を粗面にすると共に、その粗面に反射防止膜51がコートされたものにしていく。

第6図は本発明の第5実施例を示す。

この第5実施例ではプリズム21における基準面19の一部には例えば楔状の切欠きを設け、この切欠きには反射防止膜61をコートした楔状プリズム62が取付けられている。この反射防止膜61によって、信号となる光ビームに迷光が混入するのを防止すると共に、楔状の面によって、反射防止膜61を透過した光が反射してプリズム21側に戻っても、入射及び出射光の光軸からずれた方向に拡散されるため、S/Nの低下を防止で

きる。

第7図は本発明の第6実施例の主要部を示す。

この第6実施例は、例えば第1図に示す第1実施例において、コリメータレンズ17とプリズム21の入射面との間に偏光子71を介装してある。この偏光子71によって、プリズム21に入射される光ビームを純粋にP偏光成分のみとすることによって、プリズム21の偏光ビームスプリッタ部23において、反射される割合の大きいS偏光成分は殆んど含まれないため、ノイズとなる迷光成分を減少している。従って、この実施例によれば、S/Nの低下を十分防止できる。

上記第6実施例における偏光子71を介装することは、第1実施例に適用するものに限定されるものでなく、他の実施例に対して適用することもできる。

第8図は本発明の第7実施例を示す。

この実施例は光磁気効果を利用した光学式ピックアップ81を示す。

この光学式ピックアップ81は、例えば第1図

の光学式ピックアップ13において、プリズム21の偏光ビームスプリッタ部23がハーフプリズム部82である。

又、ハーフミラー部26を透過した光ビームは、適宜角度に設定した検光子83によって、光磁気方式のディスク84における一方に磁化された部分での光磁気効果で微小角度偏光面が回転された光信号を透過するように設定してある。この検光子83を通った光は、集光レンズ27で集光されて、光検出器85で受光される。

尚、臨界角プリズム30を経た光は、4分割の光検出器86で受光され、制御用信号が生成される。

その他は上記第1実施例と同様である。

尚、第6図に示す実施例において、プリズム21の基準面19に反射防止膜をコートしたものでも良い。

尚、例えば第1図とか第8図に示す実施例のように凹部内の反射防止膜32としてプリズム32と殆んど等しい屈折率で反射を防止する機能を有

する材質のもので、且つ透過する際減衰させる機能を有するものとすることもできる。又、凹部内においては反射防止膜32又は減衰させる膜の膜厚を大きくすることもできる。

又、上述の各実施例を組合わせて別の実施例を形成することもできる。

[発明の効果]

以上述べたように本発明によれば、プリズムの基準面における光源側からの光ビームが入射される部分に乱反射部と、反射防止手段とを形成してあるので、記録媒体側からの戻り光に混入する割合を十分に抑制でき、S/Nの低下を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の第1実施例に係り、第1図は第1実施例の構成を示す構成図、第2図はプリズムの基準面に形成した反射防止膜の形状を示す説明図、第3図は本発明の第2実施例におけるプリズムの取付部分周辺を示す説明図、第4図は本発明の第3実施例におけるプリズムの取付部分周辺を示す説明図、第5図は本発明の第4実

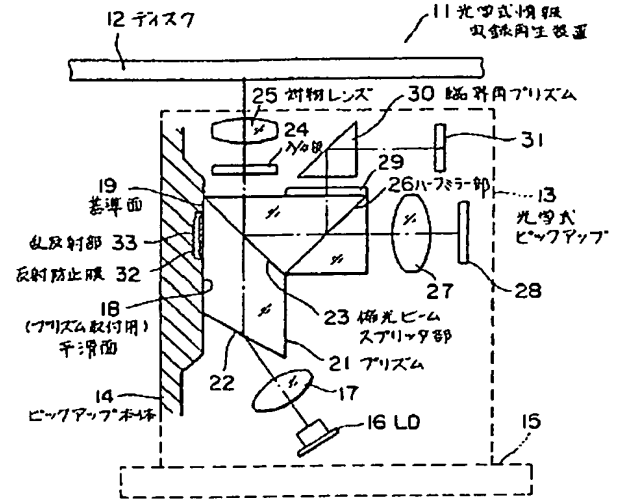
施例におけるプリズムの取付部分周辺を示す説明図、第6図は本発明の第5実施例におけるプリズムの取付部分周辺を示す説明図、第7図は本発明の第6実施例におけるプリズムの取付部分周辺を示す説明図、第8図は本発明の第7実施例を示す構成図、第9図は従来例におけるプリズムを示す斜視図である。

- 1 1 … 光学式情報記録再生装置
- 1 2 … ディスク
- 1 3 … 光学式ピックアップ
- 1 6 … レーザダイオード
- 1 8 … 基準面
- 1 9 … 取付面
- 2 1 … プリズム
- 2 3 … 偏光ビームスプリッタ部
- 3 2 … 反射防止膜
- 3 3 … 乱反射部

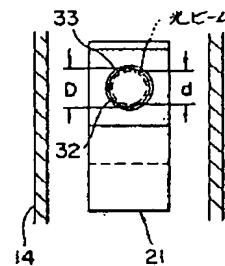
代理人 弁理士 伊藤 進



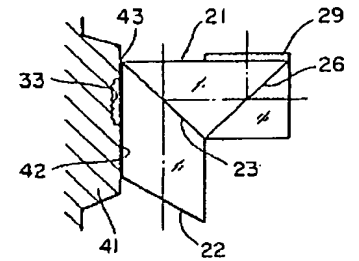
第1図



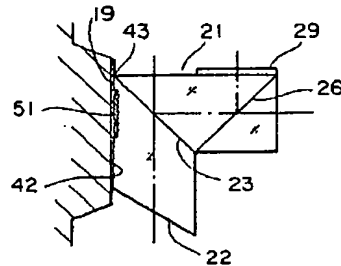
第2図



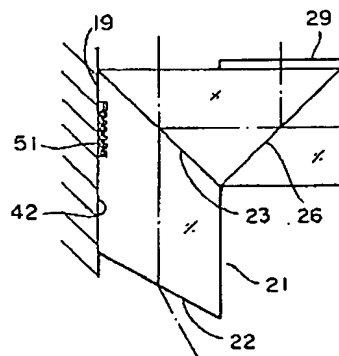
第3図



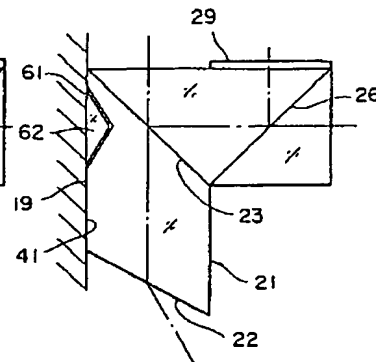
第4図



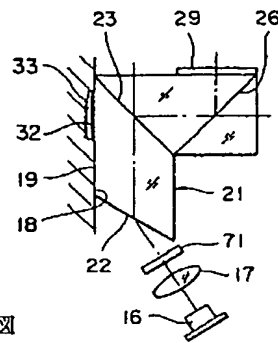
第5図



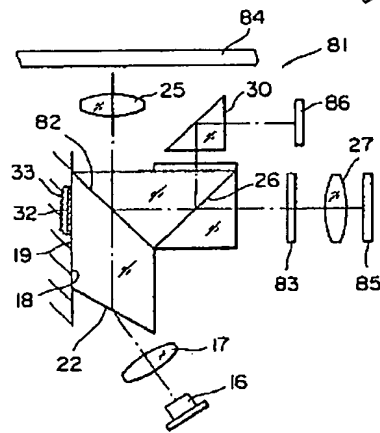
第6図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

